



SAVONIA

OPINNÄYTETYÖ - AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

KONEELLISTAMISSUUNNITELMA HYLKYLÄN TILALLE

TEKIJÄ: Sami Korhonen

Koulutusala Luonnonvara- ja ympäristöala	
Koulutusohjelma/Tutkinto-ohjelma Agrologin tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Sami Korhonen	
Työn nimi Koneellistamissuunnitelma Hylkylän tilalle	
Päiväys 29.3.2020	Sivumäärä/Liitteet 34
Ohjaaja Miika Kahelin	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani Hylkylän tila	
<p>Tiivistelmä</p> <p>Koneellistamissuunnitelma on nykyaikaiselle maatille tärkeä työkalu, koska tilojen kannattavuus on yleisesti heikentynyt ja rajalliset resurssit tulisi käyttää tehokkaasti. Opinnäytetyönä tehtiin koneellistamissuunnitelma kasvinviljelytilalle. Hylkylän tilalla oli tapahtunut tuotantosuunnan muutos ja peltomäärän merkittävä aleneminen. Tästä syystä konekanta ei enää vastannut tarpeita ja oli tarve kehittää konekanta vastaamaan paremmin nykyistä tarvetta. Haasteena oli koneinvestointeihin käytettävän pääoman rajallisuus.</p> <p>Koneellistamissuunnitelmassa tutustuttiin case-tilan nykyiseen kalustoon ja määriteltiin, kuinka hyvin se selviytyy tilan töistä. Tällainen suunnitelma oli loppujen lopuksi melko yksinkertainen toteuttaa, vaikkakin se vaati paljon pohdintaa. Suunnitelmassa selvitettiin myös tilan työhuiput ja otettiin huomioon eettisyysnäkökohdat, jotta työvaiheet olisivat myös mielekkäitä suorittaa.</p> <p>Työssä päädyttiin käyttämään rahoituksena ensisijaisesti omaa pääomaa, ainakin alkuvaiheessa. Lopulta päädyttiin sellaiseen ratkaisuun, että ensimmäisenä on järkevintä vaihtaa vanhempi traktori uudempaan. Taloudellisesti tämä ei ole edullisempi ratkaisu, mutta uudempi kone olisi monikäyttöisempi ja mielekkäämpi käyttää, olematta kuitenkaan juurikaan kalliimpi vuosikustannuksiltaan.</p> <p>Työssä keskityttiin suunnittelemaan tärkeimpien ja hinnaltaan kalliimpien koneiden vaihtoa, joiden suunnitelmallinen vaihtaminen on tärkeintä. Arvoltaan vähäiset koneet ja niiden vaihtaminen jätettiin käsittelemättä, koska niiden toiminnalla ei yleensä ole niin suurta merkitystä töiden hoitumiselle ja jos sellaisia joudutaan uusimaan, se voidaan tehdä käytännössä milloin tahansa.</p> <p>Työn tuloksia voidaan hyödyntää case-tilalla sellaisenaan, koska suunnitelma on tehty juuri kyseisen tilan tarpeisiin. Myös muille maatiloille opinnäytetyöstä voi saada hyödyllisiä näkökulmia koneellistamisen suunnitteluun ja työn yksi tavoite olikin kannustaa muitakin maatalousyrittäjiä suunnittelemaan koneiden hankintaa pitkällä aikavälillä.</p>	
Avainsanat suunnittelu, kannattavuus, kasvinviljely	

Field of Study Natural Resources and the Environment			
Degree Programme Degree Programme in Agriculture and rural Industries			
Author Sami Korhonen			
Title of Thesis Farm Machinery Plan to Hylkylä Farm			
Date	3 March 2020	Pages/Appendices	34
Supervisor Miika Kahelin			
Client Organisation /Partners Maatila Sami Korhonen			
<p>Abstract</p> <p>A machinery plan is an important tool for a modern farm. It is more import than earlier, because farming profitability is worse nowadays. In this thesis, a machinery plan was made to a crop farm. The Hylkylä farm had just had changed the production sector and had a significant reduction in the amount of field. That is the reason why the machinery was unsuitable for the current need. The challenge was the limited capital used for machinery investments.</p> <p>The first task was to find out the existing machines and their performance. That kind of plan was easy to do, but there were many things to figure out and discuss. The plan also explored the work peaks of the farm and took into account ethical considerations so that the work steps would also be meaningful to complete.</p> <p>The study ended up using primarily equity as financing, at least initially. Eventually, the study found out that the first machine to be invested in, is the older tractor. Not because it is a cheaper option, but because the tractor is old and uncomfortable to use and it is not suitable for many purposes. A new tractor is almost as expensive per year as the old one, so it makes sense to change it.</p> <p>This thesis focused on expensive machines, because investing on those needs to be planned. Cheaper machines are not so critical, so even if they break, it is not so bad. If the machine is cheap, it is possible to replace any-time, without planning.</p> <p>The results of this thesis can be used on the Hylkylä farm directly, because the machinery plan is done just for that case. Also for other farms, this thesis is useful; they can get for example useful perspectives. One target of the thesis was to encourage also other farmers to make a farm machinery plan. A machinery plan will help to manage recourses.</p>			
<p>Keywords planning, viability, crop</p>			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	5
2	KÄSITTEET JA CASE-TILAN TAUSTATIEDOT	6
2.1	Työn toteutus	7
2.2	Tilan esittely	7
2.3	Viljelykasvit	9
2.4	Traktorit	10
2.5	Koneurakointi	12
2.6	Tärkeimpien työkoneiden esittely	12
2.6.1	Kyntöaura	13
2.6.2	Kylvölannoitin	14
2.6.3	Kasvinsuojeluruisku	15
2.7	Kaikki käytettävissä olevat koneet	16
2.8	Rahoitus	18
2.8.1	Osamaksu	18
2.8.2	Leasing	18
2.8.3	Pankkilaina	19
2.8.4	Case -tilalle sopiva rahoitus	19
3	TOIMINNALLINEN OSUUS	21
3.1	Koneiden vaihtojärjestyksen määrittäminen	21
3.2	Traktorit	23
3.3	Koneurakointi	25
3.3.1	Kylvölannoitus	25
3.3.2	Pöyhintä	26
4	OPINNÄYTETYÖHÖN LIITTYVÄT EETTISET JA LUOTETTAVUUSKYSYMYKSET	28
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	30
5.1	Koneiden vaihtojärjestys	30
5.2	Koneellistamissuunnitelma jatkossa	31
6	POHDINTA	32
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	34

1 JOHDANTO

Maatilojen kannattavuuden heikennyttyä vuosien saatossa (Luke, 2020) on myös koneiden hankinnat suunniteltava entistä tarkemmin, jotta rajalliset resurssit saadaan käytettyä mahdollisimman tehokkaasti. Konehankinnat tulisikin aina tehdä siten, että yksikkökustannukset pienenevät tuotettua yksikköä kohden (ProAgria, 2014). Haasteellista voi kuitenkin olla selvittää, missä järjestyksessä koneita kannattaisi vaihtaa. Tähän kysymykseen pyritään löytämään vastaus tässä opinnäytetyössä.

Aihe valikoitui toimeksiantajatilán tarpeesta kehittää konekalusto vastaamaan nykyistä tarvetta. Koneellistamissuunnitelmalla voidaan hallita riskejä, joita syntyy kalliiden koneiden hankkimisesta. Aihe on tärkeä toimeksiantajan lisäksi lähes kaikille maataloille, koska konehankinnat ovat suuria investointeja ja niiden pitkäjänteinen suunnittelu voi monesti jäädä huomiotta. Jos koneellistamissuunnittelu on lyhytnäköistä, konekalusto voi muotoutua vääränlaiseksi.

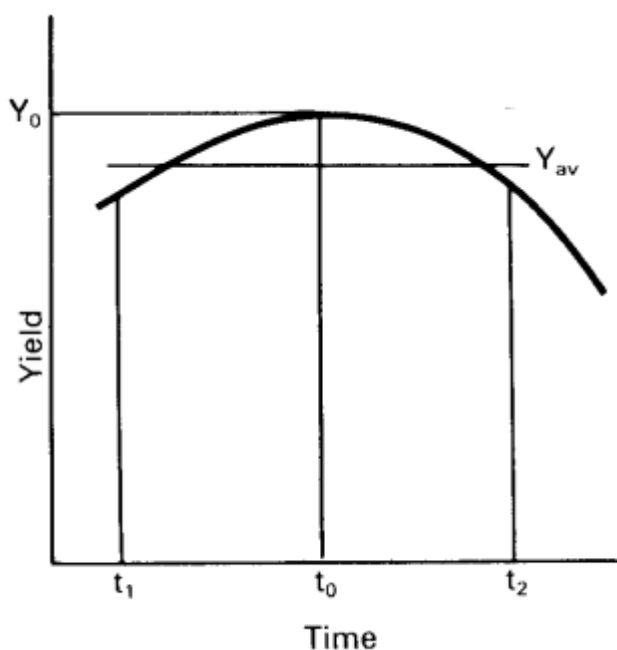
Työn toimeksiantaja on Hylkylän tila. Opinnäytetyö liittyy tilán kehittämiseen ja tuotantosuunnan muutokseen. Tuotantosuunnan muutos on tehty 2019 omistajanvaihdoksen myötä. Aiemmin peltoa on ollut noin 180 hehtaaria viljelyksessä, mutta nykyään peltoa on noin 76 hehtaaria. Kotieläimiä tilalla ei ole ollut noin 30 vuoteen, mutta nyt tilán vanhaan navettaan on saneerattu hevostalli viidelle hevoselle. Jatkossa tilán tuotantokasveja ovat mansikka, kumina, ohra, kaura, kuivaheinä ja tarhaherne.

Työn tarkoituksena on selvittää, millainen konekalusto tilalle kannattaa hankkia, jotta tuotanto olisi mahdollisimman kannattavaa. Myös erilaisia konerahoitusmalleja, kuten leasing, konerahoitus, pankkilaina ja oma rahoitus selvitetään. Tavoitteena on suunnitella konekalusto peltoviljelyä ajatellen. Metsätalouteen koneita ei ole tarkoitus käyttää. Tavoitteena on myös innostaa muita maatalousyrittäjiä suunnittelemaan koneellistamista pitkällä aikavälillä.

2 KÄSITTEET JA CASE-TILAN TAUSTATIEDOT

Tässä luvussa käsitellään työn keskeisimpiä käsitteitä. Kiinteät kustannukset ovat investoinnin aiheuttamat kustannukset, joita syntyy vaikka kyseistä investointia ei käytettäisi lainkaan. Kiinteitä kustannuksia ovat esimerkiksi poisto- ja korkokustannukset. Muuttuvia kustannuksia ovat esimerkiksi poltto- ja voiteluainekustannukset, siis sellaisia kustannuksia, joita syntyy vain kun konetta tai laitetta käytetään. (Työtehoseura, 2019)

Ajallisuuskustannuksia syntyy, kun töitä ei tehdä oikeaan aikaan. Esimerkkinä ajallisuuskustannuksista puinti, jos puinti tehdään liian aikaisessa vaiheessa, kasvusto ei ole tarpeeksi kuivaa ja syntyy ylimääräisiä kuivauskustannuksia. Jos taas puinti tehdään liian myöhään, osa sadosta on kerennyt varista peltoon tai sadon laatu on heikentynyt. Jos konekalusto on mitoitettu liian pieneksi, joudutaan työvaiheen teko aloittamaan liian aikaisin ja lopettamaan liian myöhään, jotta saadaan koko pinta-ala käsiteltyä (Ahokas, s.a.) (kuva 1).



KUVA 1. Työn ajallisuuden vaikutus satoon (Ahokas s.a.).

Koneketjut ovat myös eräs keskeinen käsite. Sillä tarkoitetaan useasta eri työkoneesta koostuvaa koneketjua. Esimerkki case-tilalla käytettävästä koneketjusta: traktori vetää tasausäestä ja sen perässä tulee toinen traktori kylvölannoittimen kanssa. Tällä koneketjulla suoritetaan kylvömuokaus, pellon tasoittaminen, kylvö, lannoitus ja jyryys.

Työsaavutus-termi tarkoittaa, kuinka paljon koneella saadaan tehtyä tietyssä ajassa. Esimerkiksi kuinka monta hehtaaria tunnissa saadaan kylvettyä tai kuinka monta tonnia tunnissa saadaan puitua. Työsaavutus voidaan laskea, kun tiedetään koneen ajonopeus ja työleveys. (Ahokas, s.a.)

Entuudestaan tiedetään erilaisten koneiden työteho. Myös tilan työtehtävät tiedetään, eli mitä työvaiheita tilan töissä tarvitaan ja minkätyyppisillä koneilla ne on mahdollista toteuttaa. Myös tilan tämän hetkinen konekalusto on tiedossa.

2.1 Työn toteutus

Kyseessä on kehittämistyö. Työ toteutetaan suunnittelemalla case-tilalle konehankinnat muutamaksi vuodeksi eteenpäin. Työssä otetaan huomioon tilan taloudelliset mahdollisuudet koneiden päivittämiseksi ja aikataulutetaan tarvittavien koneiden hankinnat tärkeysjärjestykseen. Taloudellisten näkökohtien lisäksi otetaan huomioon eettiset näkökohdat, kuten koneiden nykyaikaisuus ja kunto.

Ensimmäisessä vaiheessa kartoitetaan tilan nykyiset omistuksessa ja käytössä olevat koneet. Työssä pyritään esittämään paljon kuvia koneista, näin lukija saa parhaan mahdollisen näkemyksen nykyisistä koneista. Toisessa vaiheessa laaditaan eri vaihtoehtot, joita tila voi käyttää konetöiden suorittamiseen. Leasingia tai konerahoitusta käyttämällä konekalustosta on mahdollista rakentaa nykyistä tehokkaampi ja uudempi huomattavasti nopeammin kuin vain tulo-rahoitusta eli omaa rahaa käyttämällä.

Työkoneiden hankintahinnat selvitetään markkinoilta. Hintatietoja löytyy esimerkiksi Nettikone.com-sivustolta, josta voi hakea toteutuneiden kauppojen hintoja konekohtaisesti (NettiX Oy, 2020). Myös tällä hetkellä myytävistä koneista voi löytyä hintatietoja, mutta ne ovat vain pyyntihintoja ja voivat poiketa todellisesta kauppahinnasta.

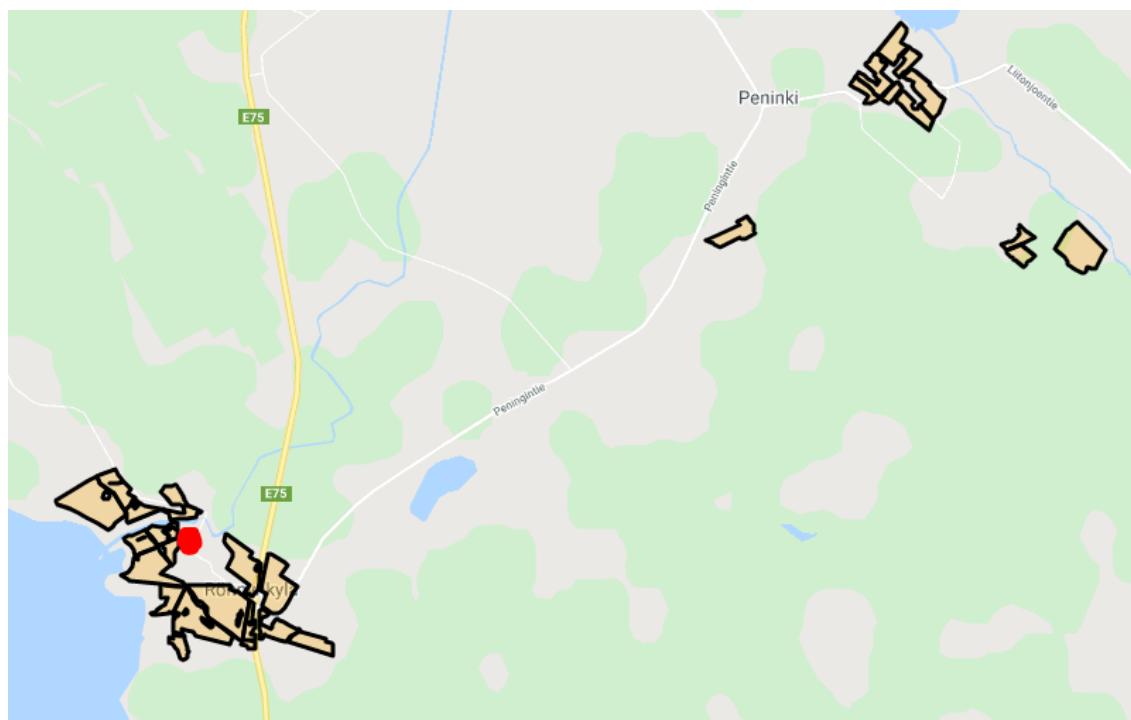
Työnkäytön ja koneiden suunnitteluun käytetään TTS-Manager (Maasola & Kankare, s.a.) ja TTS-Kone (Maasola ;Heikura ;& Kankare, s.a.) ohjelmia. Näiden ohjelmien avulla työn menekki saadaan laskettua ja mitoitettua konekalusto vastaamaan tarpeita. Ohjelmien avulla voidaan vertailla eri koosten ja tyyppisten koneiden yksikkökustannuksia.

2.2 Tilan esittely

Case-tilalla on viljelyksessä noin 76 hehtaaria peltoa. Tilan maalajit ovat pääsääntöisesti hietta ja hietamoreenia. Eloperäisiä tai savisia maalajeja tilalla ei juurikaan ole. Kivisiä peltoja on noin 20 hehtaaria.

Hevostallitoiminta on sivuelinkeino, josta on pientä tuloa jatkuvasti, kun tarjotaan täysylläpitoa palvelua ja ratsastustunteja. Kesäisin tilan pelloilla tarjotaan laidunpaikkoja hevosille maksua vastaan. Hevosiin liittyvää konetyötä ovat paalien käsittely, lumityöt, kuivalannan levitys ja kuivaheinän korjuu.

Tilan pellot sijaitsevat pääsääntöisesti alle kilometrin päässä tilakeskuksesta. Noin 25 ha sijaitsee alle kuuden kilometrin päässä (kuva 2). Pellot ovat pääsääntöisesti hyvien tieyhteyksien päässä. Peruslohkoja tilalla on 30 kappaletta ja peltolohkon keskimääräinen koko on 2,53 hehtaaria. Lyhyet matkat pelloille helpottavat logistiikkaa. Nykyaikaisella kalustolla kuuden kilometrin matka pellolle ei ole liian pitkä, etenkin kasvinviljelytilalla, kun siirrettäviä massoja ei ole yhtä paljon, kuin esimerkiksi nautakarjataloudessa. Kauempana sijaitsevat pellot ovat kaikki samassa suunnassa toistensa kanssa, joten logistiikan kannalta niitäkin on melko helppo viljellä.



KUVA 2. Peltojen sijainti ja tilan sijainti (punainen piste) (Koskenkorva 2019 s.a.).

Viljelytoimenpiteet hoidetaan pääsääntöisesti itse tai työntekijöiden toimesta. Urakoitsijaa käytetään kuivaheinän korjuussa karhotukseen ja paalaukseen. Osa töistä, kuten kasvinsuojelu, puinti, niitto ja apulannan levitys tehdään vuokratuilla koneilla. Vakituksia työntekijöitä tilalla ei ole, mutta kausityöntekijöitä tarpeen mukaan. Yksi työntekijä on toukokuusta syyskuuhun, muuna aikana työntekijöitä on mansikan istutuksessa ja poiminnassa, sekä herneen poiminnassa.

2.3 Viljelykasvit

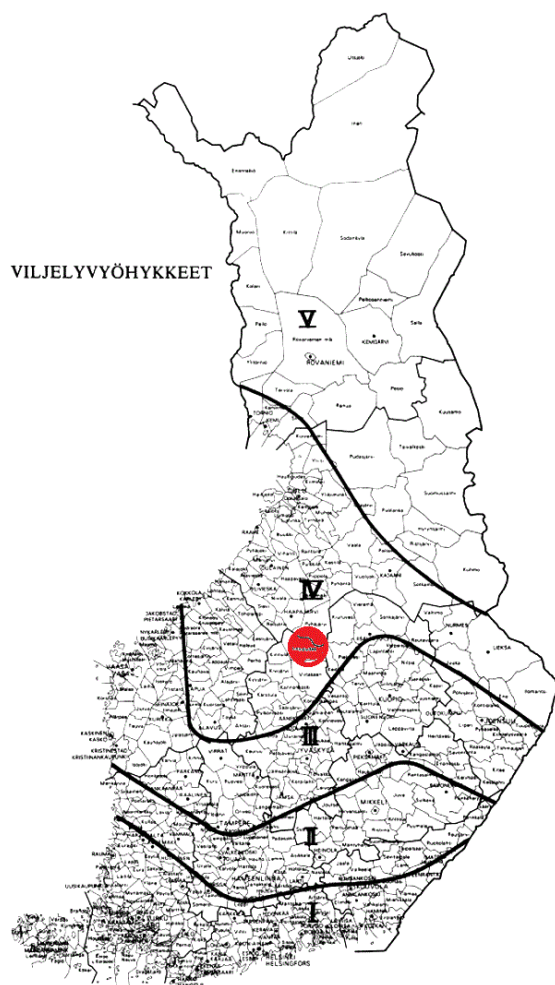
Tärkeimpiä viljelykasveja tilalla ovat mansikka, kumina ja tarhaherne. Mansikka ja tarhaherne pyritään myymään suurimmaksi osaksi tuoreena suoraan tilalta asiakkaille. Kuminan viljely on sopimus- tuotantoa Trans Farmin kanssa. Lisäksi tilalla viljellään nurmea ja viljaa. Taulukossa 1 on esitetty suuntaa-antavat pinta-alat eri viljelykasveille, ja niissä esiintyy vaihtelua vuosittain. Nurmi korjataan kuivaksi heinäksi, lähinnä oman tilan hevosille. Kuivaa heinää myydään myös pienimuotoisesti tilan ulkopuolelle. Nurmialaa käytetään myös hevosten laitumena. Viljaa viljellään viljelykierron takia, vaikka myös nurmen viljely suuremmalla pinta-alalla voisi olla vaihtoehto. Tilan konekalusto on kuitenkin tällä hetkellä soveltuvampi viljan viljelyyn.

TAULUKKO 1. Viljelykasvit

Viljelykasvi	Pinta-ala
Vilja, ohra ja kaura	42ha
Kumina	20ha
Nurmi	12ha
Mansikka	1,5ha
Tarhaherne	1ha

Viljelyssä panostetaan ensisijaisesti mansikan, herneen ja kuminan tuotantoon. Näistä viljelykasveista pyritään tuottamaan mahdollisimman suuri ja laadukas sato. Näin ollen taka-alalle viljelyssä jäävät nurmi ja vilja. Käytännössä näihinkin panostetaan, mutta niissä ei niinkään keskitytä suureen satoon, vaan mahdollisimman suureen katetuottoon. Ensisijaisten viljelykasvien ensisijaisuus tarkoittaa käytännössä sitä, että jos tulee tilanteita, joissa joudutaan valitsemaan esimerkiksi mihin kasviin tuotantopanokset tai aika riittää, valitaan silloin tärkeät kasvit edellä ja vasta jos aikaa tai tuotantopanoksia jää, hoidetaan toisarvoiset kasvit.

Eri viljalajien pinta-ala vaihtelevat vuosittain, sopivan viljelykierron ja tuotteiden markkinanäkymien mukaan. Yleensä viljalajeista viljelyssä on kuitenkin vain ohra ja kaura. Esimerkiksi vehnän viljelyyn case-tilan sijainti ei ole sopiva, koska tila sijaitsee 4. viljelyvyöhykkeellä ja vehnän viljelyvyöhykkeitä ovat 1-3 (kuva 2) (Lantmännen Agro, 2018).



KUVA 2. Viljelyvyöhykkeet, case-tila punainen piste. (Maatilahallituksen päätös tärkeimpien kasvilajien lajikkeista 1989)

2.4 Traktorit

Tilan päätraktorina on tällä hetkellä JohnDeere 6920 ja siinä on 179 hevosvoimaa. Sillä tehdään suurin osa työtehtävistä, koska työkoneet on enimmäkseen mitoitettu tämän kokoluokan traktorille. Traktori on varustettu Quicke Q75-etukuormaajalla. Etukuormaaja on tärkeässä roolissa tilan päivittäisessä toiminnassa.

Toisena traktorina on JohnDeere 2140, ja tehoa siinä on noin 82 hevosvoimaa. Tämä kone on tarkoitettu ensisijaisesti mansikanviljelytyöihin, koska se on ketterä ja pienikokoinen. Sillä pyöritetään myös sadetuspumppua, koska se on käyttökustannuksiltaan edullisempi kuin isompi traktori. Koneella on tarkoitus myös vetää tasausäestä keväisin, jolloin saadaan hyvä koneketju, kun isomalla vedetään kylvökonetta ja pienemmällä tasausäestä. Tasausäkeen vetämisestä pienemmällä traktorilla ei kuitenkaan ole kokemusta, koska traktori on ostettu kesällä 2019. (Kuva 3.)



KUVA 3. Vasemmalla JD 2140 ja oikealla JD 6920. (Korhonen 20.6.2019)

2.5 Koneurakointi

Työssä pohditaan koneurakoinnin mahdollisuuksia ja kannattavuutta. Urakointipalveluiden tarjoamisessa on otettava huomioon tilan omat työt. Esimerkiksi kevät on tilalla kiireinen kylvö- ja istutustöiden takia, joten koneurakoinnille ei luultavasti ole paljoa aikaa, vaikka suuri kylvokone olisi hyvä urakointiin (kuva 4). Talvella tilalla ei ole näillä näkymin paljoakaan työtä, joten esimerkiksi lumiurakoinnin järkevyyttä tulisi pohtia, etenkin kun traktori joudutaan käynnistämään lumisateiden jälkeen jokatapauksessa, kun oma piha on aurattava hevostoinnin takia. Koneurakoinnilla koneille olisi saatavissa lisää käyttötunteja, jolloin kiinteät kustannukset käyttötuntia kohti pienenisivät (Työtehoseura, 2019). TTS-Manager-ohjelman avulla voidaan selvittää tilan työhuiput ja vähemmän kiireiset ajat. Tämän tiedon avulla koneurakoinnin kannattavuus, ajan käytön puolesta saadaan selvitettyä.



KUVA 4. Kylvölannoitin Tume Maximaster 6001 sopisi kokonsa puolesta urakointikäyttöön. (Korhonen 19.5.2019)

2.6 Tärkeimpien työkoneneiden esittely

Tässä osiossa esitellään kuvien avulla tilan tärkeimmät työkonet. Suurin osa työkonista on vanhoja ja kuluneita, mutta pääsääntöisesti ne ovat työkuntoisia. Tilan peltopinta-alaan nähden monet koneet ovat suuria, joten vaikka niissä esiintyy toimintahäiriöitä, koneilla saadaan tehtyä työt kuitenkin pääsääntöisesti ajallaan.

2.6.1 Kyntöaura

Kyntöaura on puolihinattava 5-siipinen ja viulun leveys on 16 tuumaa (kuva 5). Työleveys on noin 2 metriä. Aura on vanha mutta toimiva. Kyseinen aura on kuitenkin hinattavuuden takia kömpelö kääntymään pienillä pelloilla, toisaalta samankokoinen kyntöaura nostolaitteekoneena on melko painava tilan isommalekin traktorille.



KUVA 5. Kyntöaura (Korhonen 24.10.2019)

2.6.2 Kylvölannoitin

Kylvölannoitin (kuva 6) on tilan vuosittain kylvettävään pinta-alaan (noin 50 ha) suhteutettuna reilusti ylimitoitettu, mutta kone on kuitenkin paljon käytetty ja vanha, joten siihen ei sitoudu kohtuuttomasti pääomaa. Koneen työkunnossa pitäminen vaatii vuosittain noin 5 - 10 työpäivän kunnostustoimenpiteitä ennen kylvösesonkia. Suurin osa kunnostustoimista johtuu vantaiston laakereiden vaihdosta. Koneen hyvänä puolena nähdään sen tehokkuus. Vaikka kunnostustoimiin kuluu paljon aikaa, itse kylvötyö saadaan tehtyä nopeasti silloin, kun olosuhteet ovat optimaaliset. Kunnostustyö voidaan yleensä tehdä sesongin ulkopuolella. Varaosat koneeseen maksavat noin 500 euroa vuodessa.

Kone on varusteltu lannoitteen määrän etäsäädöllä, joten lannoitusmäärää voidaan säätää ajon aikana. Koneessa on myös sitkainautomaatiikka ja painatuksen säätö. Koneen edessä on etulata, jolla voidaan tasata pellon epätasaisuuksia. Tätä ei ole kuitenkaan käytetty, koska sen auki taittamisen elektroniikassa on vikaa, eikä sitä sen takia saa käännettyä työasentoon. Varusteena on myös pienen siemenen kylvöön tarkoitettu laite, jolla voidaan kylvää samalla ajokerralla myös nurmen siemen. Tässä kuitenkin on ollut viime vuosina häiriöitä, eikä se ole toiminut luotettavasti.



KUVA 6. Kylvölannoitin Tume Maximaster 6001 CDD (Korhonen 5.6.2019)

2.6.3 Kasvinsuojeluruisku

Ilma-avusteinen kasvinsuojeluruisku (kuva 7) on yhteistyötilan omistuksessa, mutta sitä säilytetään case-tilalla ja sitä käytetään vain case-tilan toimesta. Tällainen järjestely on tehty, kun yhteistyötilalla ei ole riittävästi aikaa kyseisen koneen käyttöön. Koneen puomisto on 15 metriä leveä ja tilavuutta säiliössä 1 000 litraa. Kasvinsuojeluruisku on jo vanha ja paljon käytetty, mikä näkyy erityisesti puomiston väljyytenä. Ruisku on kuitenkin toimiva, vaikka siihen on joka kesä tehtävä remonttia. Case-tilalla kasvinsuojeluruisku on erittäin tarpeellinen laite, koska kuminan kasvinsuojelu on jopa päivän tarkkaa työtä, eikä ruiskutuksia voi lykätä tai aikaistaa. Näin ollen jatkuvasti käytössä oleva ruisku on tarpeellinen, eikä tähän työhön voi ajatella urakoitsijaa.



KUVA 7. Kasvinsuojeluruisku Hardi Twin Stream. (Korhonen 7.7.2018)

2.7 Kaikki käytettävissä olevat koneet

Taulukossa 2 on lueteltu tilan kaikki koneet. Kaikista koneista ei ole tarkkoja tietotoja, esimerkiksi vuosimallista tai mallimerkinnästä. Koneet ovat pääsääntöisesti työkunnossa, mutta kuluneita. Kaikki kyseisessä taulukossa luetellut koneet on omia. John Deere 6920 on hankittu osamaksurahoituksella.

TAULUKKO 2. Omat koneet.

Konetyyppi	Merkki ja malli	Vuosi-malli	Teho/koko /työleveys	Kunto
Traktori	JohnDeere 6920	2002	179hv	Käyttötunnit 6 000, hyvässä työkunnossa.
Etukuormain	+Quocke Q75			Nivelissä runsaasti väljyyttä.
Traktori	JohnDeere 2140	1982	82hv	Käyttötunneista ei tietoa. Käytön tuomaa kulumaa, mutta työkuntoinen.
Trukki	Mitsubishi fd25	1985	2,5tn	Käyttötunneista ei tietoa. Kulunut, mutta työkuntoinen.
Kylvökone	Tume Maximaster 6001	2000	6m	Kylvetty yli 3000ha. Työkuntoinen, mutta nivelissä jumimista, vantaiston laakeroinnin ongelmia, piensienlaitteessa häiriöitä.
Kyntöaura	Kverneland Pb 100-5	1987	2m	Työkunnossa, kulutusosia tulisi vaihtaa.
Tasausäes	Potila T640	1980	6,4m	Hyvässä kunnossa. Kunnostettu ja muutettu hinattavaksi 2020.
Kultivaattori	Tempo	1980	3,4m	Käytön tuomaa kulumaa. Työkuntoinen.
Maansiirtokärry	Omatekoinen	2000	11m ³	Työkuntoinen. Kippisylinteri vuotaa, lava ja teli vääntynyt.
Viljakärry	Vapo	1985	16m ³	Työkuntoinen. Vaneripohja ja -laidat pehmenneet.
Yleiskärry	Rysky	1970	Lava 2x4m	Työkuntoinen esimerkiksi paalien kuljettamiseen. Lava vääntynyt, runko ratkeillut. Ei laitoja.
Viljan-kuivaaja	Mepu	2007	55m ³ 500Kw	Hyvässä kunnossa.
Triööri	Petkus			Työkunnossa.
Lajittelija	Damas			Työkunnossa.
Pöyhin	Ylö KP-320		3,2m	Työkuntoinen. Kaikki kuluvat osat vaihdettu 2018.
Kesantomurskain	Elho Superluoko	1995	1,7m	Ei työkuntoinen. Muutettu silppurista kesantomurskaimeksi. Ketju poikki.
Harjalaite			1m	Työkunnossa. Tarkoitettu mansikkapenkkien harjaukseen.
Mansikan kasvinsuojeluruisku	Hardi		3 penkkiä	Työkunnossa, katsastettu.
Mansikkapenkin muotoilija			1,2m	Renkaan laakeri rikki. Muutoin työkunnossa.
Vesipumput 2kpl	Humet			Molemmat työkuntoisia.

Konetyyppi	Merkki ja malli	Vuosi-malli	Teho/koko /työleveys	Kunto
Sadetusjärjestelmä			600m siirto-putkea. N.40 Sadetinta.	Suurin osa siirtoputkista ehjiä. Noin 35 sadetinta ehjiä. Riittävät noin 0,75ha sadettamiseen.
Sorakauha		2020	1,2m ³	Uusi.
Lumikauha	Ylistaron koneliike	2014	1,7m ³	Lähes uutta vastaava.
Paalipihdit	MP-Lift PP2			Työkuntoinen. Nivelissä väljyyttä.
Kivikauha	Vreten	2007		Työkuntoinen. Runko vääntynyt, osa piikeistä vääntynyt.
Trukkipiikit	Omatekoisen	1985		Työkuntoinen.
Perälevy	VM	1998	3,4m	Työkuntoinen, väljyyttä nivelissä. Tehty lisäsiipi.
Kivenkeräyskone		n.1980	5m	Ei työkuntoinen. Ollut käyttämättömänä noin 15v.

Seuraavassa taulukossa (taulukko 3) on esitelty yhteistyökoneet, jotka ovat case-tilalla käytettävissä. Kasvinsuojeluruisku on käytössä sellaisella sopimuksella, että se on käytännössä koko ajan case-tilalla, mutta case-tilan on hoidettava yhteistyötilan ruiskutustyöt. Case-tila maksaa ruiskusta vuokraa, kun sitä käytetään case-tilalla ja vastavuoroisesti laskuttaa yhteistyötilaa ruiskutustyöstä yhteistyötilalla. Ruiskutustyötä on noin 180ha vuodessa yhteistyötilalla, joka sijaitsee noin 48km päässä case-tilasta (Google 2020). Yhteistyötilan ruiskutustöihin kuluu noin viisi työpäivää. Muut koneet, pois lukien lietevaunu, on erillisen osakeyhtiöllä, jonka omistaa tilan edellinen isäntä. Koneet ovat tilalla säilytyksessä ja ne ovat käytettävissä vuokraamalla.

TAULUKKO 3. Yhteisomistus- ja vuokrakoneet

Kone-tyyppi	Merkki ja malli	Vuosi-malli	Teho/koko /työleveys	Kunto	Omistus
Kasvin-suojelu-ruisku	Hardi Twin Stream		15m	Työkuntoinen, katsastettu. Puomistossa väljyyttä.	Yhteistyötilan
Apulan-nan levitin	Bockballe			Hyvässä kunnossa, varustettu vaa'alla ja määräänsäätöautomaatiikalla.	Yhteistyöyri-tyksen
Puimuri	Claas Le-xion 410	1998	5,4m	Moottoritunnit 3200h, puintitunnit 1900h. Työkunnossa, mutta "hienoudet" ei toimi.	Yhteistyöyri-tyksen
Pyöröpaa-lain	Welger			Työkunnossa, mutta ajastaan jäänyt, ei sul-lojaa, narusidonta.	Yhteistyöyri-tyksen
Niittokone	Kverneland taarup	2013	4m	Työkuntoinen. Käytön tuomaa kulumaa.	Yhteistyöyri-tyksen
Liete-vaunu	Esa	n.1980	Säiliö 7m ³ Multain 3m	Ei työkuntoinen. Ollut käyttämättömänä ai-nakin 25 vuotta.	Yhteisomis-tus toisen ti-lan kanssa

2.8 Rahoitus

Koneiden rahoitukseen on monia vaihtoehtoja. Voidaan esimerkiksi käyttää omaa rahoitusta, mutta sen määrä on kuitenkin melko rajallinen. Case-tilalla noin 7 000 – 8 000 euroa vuodessa. Jos alkuvaiheessa halutaan tehdä suurempia investointeja, kuin mihin omalla rahoituksella on mahdollisuus, täytyykin käyttää erilaisia rahoituskeinoja. Näitä ovat esimerkiksi koneliikkeiden tarjoamat leasing ja osamaksurahoitukset.

Tässä opinnäytetyössä kaikkia hintatietoja käsitellään arvonlisäverottomina, koska arvonlisäveron saa palautuksena takaisin, kun ostetaan koneita ja vastaavasti saatu arvonlisävero myytävistä koneista on maksettava verottajalle takaisin. Tällaiseen ratkaisuun päädyttiin, koska case-tila on kuukausittaisessa arvonlisäveromenettelyssä ja sen takia voi hakea ja saa arvonlisäveropalautuksen viimeistään noin kuuden viikon kuluttua koneen hankinnasta. Tämä aikataulutieto on saatu tilalla tapahtuneiden arvonlisäveropalautusten perusteella. Käytännössä tilalla pitäisi olla aina sen verran ylimääräistä maskuvalmiutta, jotta arvonlisäveron osuus voidaan rahoittaa kyseisen kuuden viikon ajaksi tilan kassavaroista.

2.8.1 Osamaksu

Osamaksu on hyvä vaihtoehto silloin, kun tavoitteena on ostaa kone itselle omistukseen. Konetta hankittaessa osamaksulla, tulee yleensä maksaa käsiraha kaupantekohetkellä. Sen suuruus on noin 30 prosenttia arvonlisäverollisesta kauppahinnasta. Käsirahaksi käy myös vaihtokone. (Aktia Pankki Oyj, 2020) Jos koneen ostava yritys on kuukausi arvonlisäveromenettelyssä, voi käsirahan käytännössä maksaa melkein kokonaan arvonlisäveropalautuksella, jonka saa melko pian kaupan teon jälkeen. Toki siinäkin tapauksessa käsirahan maksuun on oltava tarpeeksi käyttöpääomaa, jotta käsirahan maksun voi rahoittaa alv palautuksen saamiseen saakka.

Ostettava kone toimii rahoituksen vakuutena, joten muita vakuuksia ei tarvita. Osamaksulla ostettaessa voidaan hyödyntää mahdollisia ELY-keskuksen investointitukia. Luottoaika voi olla 2 – 5 vuotta. (Aktia Pankki Oyj, 2020) Omien kokemuksieni mukaan käytetyille koneille voi olla vaikeaa saada kovin pitkää luottoaikaa, mutta 3 vuotta onnistunee hyvin. Osamaksulla ostettu kone voidaan kirjanpidossa merkitä omaksi, joten se kerryttää maatilalla omaa pääomaa ja koneesta voi tehdä poistoja, vaikka konetta ei olisi vielä maksettu kokonaan.

2.8.2 Leasing

Leasing on siinä tapauksessa hyvä vaihtoehto, jos tavoitteena ei ole koneen omistaminen. Leasingin avulla koneen päivittäminen uudempaa on joustavampaa, koska leasing sopimus tehdään tietyksi määräajaksi kerrallaan, jonka jälkeen voidaan tehdä uusi leasing sopimus samaan koneeseen, vaihtaa tilalle uusi kone tai luopua koneesta kokonaan. Myös koneen lunastaminen omaksi, sopimuksen päättyttyä voi olla mahdollista.

Myös tässä vaihtoehdossa kone toimii vakuutena, eikä muita vakuuksia tarvita. Merkittävä ero osamaksuun on se, että käsirahaa ei tarvita. Eli koneen hankintahetkellä siihen ei tarvitse sitoa pääomaa käytännössä lainkaan. Kun koneesta maksetaan leasing-vuokraa, se on verotuksessa kokonaan vähennyskelpoinen ja siitä saa arvonlisäverovähennykset. (IkanoBank 2020) Leasing -rahoitus tarkoittaa sitä, että kone ei ole maatilän omistuksessa, joten se ei myöskään kerrytä nettovarallisuutta. Toisaalta koneen vuokramenot ovat vähennyskelpoisia verovuonna. Leasing siis antaa vähemmän verosuunnittelukeinoja, eikä mahdollista nettovarallisuuden kehittämistä.

2.8.3 Pankkilaina

Pankkilainaa koneen ostamiseen ei lähtökohtaisesti ole järkevää käyttää, koska siinä tapauksessa kone itsessään ei käy vakuudeksi ja pankille pitäisi antaa muuta omaisuutta vakuudeksi. Tällainen ratkaisu vähentäisi vapaiden vakuuksien määrää tilalla. Vakuuksia kannattaa säästää sellaisiin kohteisiin, joihin ne ovat ainoa vaihtoehto.

Kokemuksieni mukaan pankit eivät edes mielellään anna pankkilainaa konehankintaan, vaan suosittelevat muita rahoituskeinoja. Mielestäni pankkilainojen korotkaan eivät ole juurikaan matalampia, kuin esimerkiksi osamaksurahoituksen korot. Pankkilainan hakeminen on myös mielestäni hitaampi prosessi, kuin konerahoituksen hakeminen.

2.8.4 Case -tilalle sopiva rahoitus

Koneiden käyttöaste tilalla on melko alhainen, joten koneet ovat normaalisti tilalla kauemmin, kuin vain muutaman vuoden. Näin ollen tavoitteena on ostaa koneet itselle, koska vuokra-aika olisi turhan lyhyt ja vuosittaiset kustannukset muodostuisivat todennäköisesti liian suuriksi, käyttömäärään nähden. Osamaksurahoitus on mielestäni siinä tapauksessa järkevämpi, kuin leasing. Tilalla kannattaa tietysti myös käyttää omaa rahoitusta, siinä määrin kun se on mahdollista ja järkevää. Kaikkia ylimääräisiä rahoja ei kuitenkaan ole järkevää käyttää investointeihin, koska maatilalla täytyy aina olla sen verran kassavaroja, että juoksevista ja yllättävistäkin menoista selvitään.

Kovin suurella summalla konerahoituksia ei kannata tehdä lyhyellä aikavälillä, koska jos näin toimitaan, myös rahoitusten takaisinmaksu on samaan aikaan. Muutaman vuoden mittaisten konerahoitusten lyhennykset voivat olla melko suuria vuoden aikana, joten jos rahoituksia on useampi samaan aikaan, vuosittaiset lyhennykset voivat olla joinakin vuosina tilan maksuvalmiudulle liian suuret. Tilalla on tällä hetkellä yksi konerahoitus, se kohdistuu tilan suurempaan traktoriin ja sen maksu jatkuu maksuaikataulun mukaan vuoden 2022 kevääseen saakka.

Rahoituksia toki voi ottaa sen verran, että tulevana vuosina investointeihin varatut rahat riittävät takaisinmaksuihin, mutta tällainen toiminta vähentää mahdollisuuksia reagoida yllättäviin konehankintatarpeisiin. Myös muita kassakriisejä voi tilalla tulla, jolloin on luontevaa jättää sen vuoden koneinvestoinnit tekemättä ja käyttää varoja kriisin hoitamiseen. Jos on investoitu jo seuraavien

vuosien investointirahat aikaisemmin, on edellä mainituissa tilanteissa keksittävä muita ratkaisuja ongelmien selättämiseksi.

3 TOIMINNALLINEN OSUUS

Työssä ryhdyttiin ensimmäisenä selvittämään nykyisten koneiden kuntoa ja soveltuvuutta tilan työvaiheisiin. Riskitaulukon avulla käytiin jokainen työvaihe läpi ja arvioitiin nykyisen koneen kunto ja työvaiheen kriittisyys. Työvaiheiden kriittisyyden ja työkoneiden kunnon perusteella arvioitiin, kuinka todennäköisesti työvaihe saadaan suoritettua ajallaan, eli ilman, että syntyy merkittävästi ajallisuus-kustannuksia. Joihinkin työvaiheisiin on korvaava kone, jolla työ voidaan suorittaa, jos ensisijainen työkone särkyy. Toisaalta korvaavan työkoneen käyttäminen ei aina ole järkevää, vaikka se voitaisiin sillä toteuttaa. Esimerkkinä edellä mainitusta tilanteesta perusmuokkaus. Mikäli olosuhteet ovat sopivat kyntämiselle, ei maan kosteusolot välttämättä salli kultivaattorin käyttöä.

3.1 Koneiden vaihtojärjestyksen määrittäminen

Riskitaulukossa (taulukko 4) on arvioitu todennäköisyys töiden ajallaan suorittamiseksi, mutta sitä ei ole suoraan johdettu koneen kunnon ja työvaiheen kriittisyyden perusteella, vaan on otettu huomioon myös koneen koko ja kuinka paljon siinä on vakavien vikojen mahdollisuuksia. Esimerkkinä kylvö, johon käytettävä kone on kooltaan reilusti ylimitoitettu kylvettävään pinta-alaan. Näin ollen, vaikka koneeseen tulisi vikoja kylvösesongin aikana, saadaan kylvöt kuitenkin todennäköisesti tehtyä ajallaan. Osa koneista taas on yhteisiä toisten tilojen kanssa, tai konetta vuokrataan tilalle. Se luo oman epävarmuutensa saadaanko työ tehtyä ajallaan.

TAULUKKO 4. Kriittisimpien työvaiheiden ja koneiden kunnon arviointi, asteikolla 1-5 (1=huono, 5=hyvä).

Työvaihe	Nykyisen koneen kunto	Korvaavan koneen kunto	Työvaiheen kriittisyys	Todennäköisyys että työ saadaan tehtyä ajallaan
Perusmuokkaus	3	3	2	5
Kylvömuokkaus	4	—	3	3
Kylvö	2	—	3	3
Apulannan levitys	4	—	4	5
Peltokasvien kasvinsuojelu	3	—	5	4
Niitto	4	—	3	4
Pöyhintä	3	—	3	3
Karhotus (urakoitsija)	—	—	4	4
Paalaus (urakoitsija)	—	—	5	4
Puinti	2	—	4	3
Mansikkapenkien teko	2	—	4	4
Mansikan kasvinsuojelu	3	3	5	5
Mansikan kastelu/hallantorjunta	3	2	5	4
Lumen auraus	3	5	4	5

Riskitaulukon mukaan ensimmäisen vaihtoon olisivat menossa kylvömuokkaukone, kylvökone, pöyhin tai puimuri. Puintiin käytetään tällä hetkellä vuokrakonetta, joka vuokrataan tilan yhteydessä toimivalta yritykseltä. Oman puimurin hankkiminen tilalle ei todennäköisesti ole järkevää, ellei koneelle löydy urakointimahdollisuuksia riittävästi. Puintiurakoinnille tilalla olisi todennäköisesti aikaa, koska mansikan ja herneen satokausi ei mene juurikaan päällekkäin viljan puinnin kanssa. Puintiurakoitsijoita on kuitenkin tullut lisää viime vuosina alueelle, joten asiakkaista on kilpailua. Tässä tapauksessa olisikin järkevämpää käyttää vuokrakonetta tai urakoitsijaa jatkossakin. Kuminan puinti on melko kriittinen puitava ja siinä tulee suuria ajallisuuskustannuksia, mikäli puinnin ajankohta ei ole oikea. Muita puitavia kasveja ei kuitenkaan ole kuminan kanssa samaan aikaan, joten urakoitsijoita on olettavasti silloin hyvin saatavilla. Kuminan puinnin aikaan tilalla on myös mansikan ja herneen sadonkorjuuseen liittyviä töitä, joten urakoitsijan käyttö on senkin vuoksi järkevää. Puimurin kunnossapitoon kuluu kuitenkin jonkin verran aikaa, eikä ylimääräistä aikaa heinäkuussa ole.

Kylvömuokkaukseen käytetään tällä hetkellä 6,4 metriä leveää Potila T640–merkkistä hinattavaa tasausäestä. Se ei lajittele maan mururakennetta niin kuin joustopiikkiäes, mutta tasoittaa pellon hyvin. Sillä voi myös tasata pellon kosteusolosuhteita, koska kokemuksieni mukaan tasausäkeellä muokattu maa haihduttaa huomattavasti vähemmän vettä, kuin kynnöksellä oleva maa. Tasausäes ei kuitenkaan ole paras mahdollinen kone kylvömuokkaukseen ja voi vaikuttaa alentavasti viljan satotsoon. Kuminan perustamiseen se voi kuitenkin olla jopa parempi, kuin joustopiikkiäes, koska se ei kuivata maata yhtä paljon kuin joustopiikkiäes.

Tasausäes on huomattavasti kevyempi kone vetää, kuin vastaavan levyinen joustopiikkiäes. Potilan tuotetietojen mukaan 8 metrin levyisen joustopiikkiäkeen tehontarve on jopa yli 220 hevosvoimaa, kun taas saman levyisen tasausäkeen 120 hevosvoimaa (Potila, 2020). Tilalla on käytössään äkeen vetoon 82 hevosvoimainen traktori, jonka teho todennäköisesti on riittävä vetämään 6,4 metriä leveää tasausäestä. Mikäli kone korvattaisi joustopiikkiäkeellä, sen pitäisi olla huomattavasti kapeampi tai vetokoneen tulisi olla reilusti tehokkaampi. Joustopiikkiäkeet ovat myös huomattavasti kalliimpia kuin tasausäkeet, joten todennäköisesti sellaisen hankkiminen tasausäkeen tilalle ei olisi järkevää. Vaikka viljasta saataisiin muutamia satoja kiloja enemmän satoa hehtaarilta, on viljan hinta niin huono, ettei sillä maksaisi kalliimman koneen tuomia kustannuksia.

Kylvölannoittimena on Tume Maximaster 6001 CDD. Kone on 6 metriä leveä ja ilma-avusteinen. Lisävarusteena on ilma-avusteinen piensiemenkylvölaite. Piensiemennäytteessä on ollut jo vuosia toimintahäiriöitä ja se on aiheuttanut jopa nurmen perustamisen epäonnistumisia, kun laite ei olekaan kylvänyt heinänsiementä, vaikka kuljettaja on niin luullut. Itse kylvölannoittimessa on ollut toimintahäiriöitä jatkuvasti viljan ja apulannan siirtämisessä syöttölaitteelta vantoille. Häiriöt kuitenkin vähenivät huomattavasti, kun kaikki siemen- ja apulantaputket vaihdettiin uusiin vuonna 2018. Koneessa on vuosittaiseen käyttömäärään nähden paljon remonttia, mutta pääsääntöisesti kunnostustoimet on saatu tehtyä ennen kylvösesonkia. Kylvöt onkin saatu tehtyä nopealla aikataululla oikea-aikaisesti, kun kone on tehokas. Keväällä 2019 koneessa havaittiin kolme metriä pitkän akselin jumiutuminen heti kylvöjen alkuvaiheessa, eikä akselia saatu liikkumaan. Tämä aiheutti sen, ettei siemenvantojen työsyvyyttä voitu hallita, muuten kuin koko multainyksikön työsyvyyttä säätämällä. Näin

saatiin siemen menemään oikeaan syvyyteen, mutta lannoite jäi liian pintaan. Vian kanssa jouduttiin kylvämään koko pinta-ala, koska vian korjaamiseen ei ollut aikaa kesken kylvöjen. Mikäli tämän tyyppiset suuret viat yleistyvät, koneen käyttöikä alkaa olemaan lopussa. Toinen riski koneessa liittyy ohjainlaitteeseen, johon ei enää valmisteta varaosia ja joka luultavasti rikkoontuu ennemmin tai myöhemmin. Ohjainlaitteen rikkoontuminen on tyyppivika, ja valmistaja on varoittanut tästä ongelmasta. Jos ohjainlaite rikkoontuu, koneen toiminnot joudutaan rakentamaan suoraan hydraulitoimiksi. Tämä on suuri kustannus, eikä kone sen jälkeen enää ole niin toimiva kuin alun perin.

Pöyhijä on Ylö KP 320. Työleveys on 3,2 metriä ja sillä voi tarvittaessa myös karhoittaa. Karhoittaminen ei kuitenkaan käytännössä ole mahdollista, koska nykyaikaiselle pyöröpaalaimelle on saatava leveämmältä alueelta heinää, kuin tällä koneella saa. Karhotukseen ja paalaukseen käytetään urakoitsijaa, jolla on tehokas kalusto ja työt hoituvat nopeasti. Nykyaikaista ja tehokasta pöyhintä ei kuitenkaan ole lähiseudulla, tai ainakaan sellaisella ei kukaan urakoi. Nykyisellä pöyhimellä työsaavutus on kokemusten mukaan käytännössä noin 1,5 hehtaaria tunnissa. Kuivan heinän tekeminen noin 8 hehtaarin alalta, vaatii 16 tunnin työmäärän, jos heinät pöyhitään kolme kertaa.

Koneiden vaihtojärjestystä ei kannata suunnitella liian pitkälle tulevaisuuteen, koska se ei ole realistista monista syistä, kuten tilan taloudellisista mahdollisuuksista koneiden ostoon ja koneiden kestävydestä. Jos jokin työkone esimerkiksi rikkoontuu yllättäen tai jostain syystä se ei enää ole soveltuva tilalle esimerkiksi muuttuneiden viljelykasvien takia, se joudutaan mahdollisesti vaihtamaan nopeamalla aikataululla uudempaan tai erilaiseen koneeseen.

3.2 Traktorit

Pelkkä työkoneiden kestävyys ja soveltuvuus tilan töihin ei riitä, vaan suurimassa osassa työvaiheita on osallisena myös traktori, johon työlaite on kytketty. Tällöin myös traktorin rikkoontuminen keskeyttää työnteon. Traktorin tulee olla töihin soveltuva ja siinä on oltava riittävästi ominaisuuksia. Traktorin hyvä kunto edesauttaa siis lähes kaikkien työvaiheiden onnistumista. Jos tilalla olisi kaksi samantyyppistä traktoria, joilla voisi paikata toisen rikkoontumista, ei traktorin särkyminen olisi niin kriittinen asia kuin se nyt on. Kuitenkin varatraktorin pitäminen tilalla ei ole järkevää, jos sille ei ole muuta käyttöä kuin varallaolo.

Tilalla tällä hetkellä käytössä oleva suurempi traktori on kokoluokaltaan sopiva suurimpaan osaan töistä. Painoa koneessa etukuormaajan kanssa on noin 8 000 kiloa ja tehoa noin 179 hevosvoimaa. Traktori on vuosimallia 2002, ja se on noin 6 000 tuntia ajettu. Nykyisellään traktoriin tulee vuodessa noin 500 käyttötuntia. Toimintavarmuudeltaan se on ollut pääsääntöisesti hyvä, eikä töitä keskeyttäviä vikoja ole ollut kuin noin yhdesti vuodessa.

JohnDeere 6920 -traktori on melko hyvillä varusteilla varustettu, joten sen uusiminen ei ole ajankohtaista juuri nyt. Jos traktori kuitenkin vaihdettaisiin vastaavaan uuteen, joka maksaisi 140 000 euroa, jäännösarvo 80 000 euroa ja poisto aika 5 vuotta. Muuttuvat kustannukset olisivat halvemmat, koska todennäköisesti huoltokustannukset olisivat pienemmät. Kuitenkin vuotuinen poisto olisi niin paljon

suurempi, että se aiheuttaisi huomattavasti suuremmat kiinteät kustannukset (taulukko 5). Jos traktori vaihdettaisiin uuteen, toimintavarmuus todennäköisesti paranisi, mutta luultavasti siitä ei saataisi niin suurta taloudellista hyötyä, että kasvaneet kustannukset peittyisivät. Toki uudessa traktorissa on muitakin hyötyjä kuin parempi toimintavarmuus, kuten parempi työergonomia, hiljaisempi ohjaamo ja uuden koneen takuu. (Maasola ym. s.a.)

Taulukko 5. Kokonaiskustannus uudella traktorilla vuodessa olisi 12 500 euroa suurempi. (Maasola ym. s.a.)

	JohnDeere 6920	Vastaava uusi traktori
Kiinteät kustannukset	5 700€	18 500€
Muuttuvat kustannukset	22 000€	21 700€
Yhteensä	27 700€	40 200€

JohnDeere 2140 -traktori on vuosimallia 1982 ja käyttötunneista ei ole tietoa. Koneen käyttömäärä on noin 180 tuntia vuodessa, joten tämän tilalle ei ole mielekästä ajatella lainkaan uutta konetta. Koneella tehdään ensisijaisesti mansikan viljelyyn liittyviä traktoritöitä ja se rajoittaa koneen kokoa. Tämä traktori on ergonomialtaan ja ohjaamomelultaan selkeästi jäänyt ajastaan. Myös etukuormajan ja etunostolaitteiden puute vähentää traktorin hyödyntämismahdollisuuksia moniin töihin, joihin se muuten soveltuisi.

Otetaan vertailukoneeksi noin 20 000 euron 80–90-hevosvoimainen, etukuormajalla varustettu käytetty traktori. Käyttötunteja tällaisilla koneilla on yleensä 7 000–11 000 ja ne ovat vuosimalliltaan 1995–2000. Taulukosta selviää nykyisen ja vaihtoehtoisen traktorin kustannukset (taulukko 6). Kone olisi noin 1 500 euroa kalliimpi vuodessa kuin nykyinen traktori. Kone olisi kuitenkin edistyksempinen ja sillä voisi korvata suurempaa traktoria joissakin töissä ja varusteena oleva etukuormain toisi lisää käyttömahdollisuuksia, koneen ollessa kuitenkin ulkoisilta mitoiltaan sen verran pieni, että mansikkamaan hoitotyöt onnistuisivat sillä. (NettiX Oy 2020)

Taulukko 6. JohnDeere 2140-traktorin vertailu uudempaan traktoriin. (Maasola ym. s.a.)

	JohnDeere 2140	Vaihtoehtoinen traktori
Kiinteät kustannukset	1 750€	2 550€
Muuttuvat kustannukset	6 250€	6 950€
Yhteensä	8 000€	9 500€

Pienemmän traktorin vaihtaminen olisikin mahdollisesti järkevää muutaman vuoden sisällä ja jos korvaavassa koneessa on etukuormaja, siihen tulee luultavasti enemmän käyttötunteja, kuin nykyiseen. Lisääntyneet käyttötunnit luultavasti vähentäisivät suuremman traktorin käyttötunteja ja alentaisivat kokonaiskustannuksia, koska muuttuvat kustannukset ovat pienessä koneessa pienemmät ja sillä voidaan tehdä osa töistä kuitenkin yhtä nopeasti kuin suuremmallakin traktorilla.

3.3 Koneurakointi

Jotkin tilan työkoneet soveltuisivat koneurakointiin tehokkuutensa puolesta. Tästä esimerkkinä kylvölannoitin. Toisaalta kun hankitaan tilalle uutta konetta, kannattaa siinä vaiheessa jo miettiä, olisiko sillä järkevää myös urakoida. Jos koneella on tarkoitus urakoida, tulisi se mitoittaa ja varustella vastaamaan koneurakoinnin tarpeita, eikä vain oman tilan tarpeita.

3.3.1 Kylvölannoitus

Tilalla oleva kylvölannoituskone on kuuden metrin työleveyden ansiosta tehokas ja sillä voi kylvää suuriakin pinta-aloja lyhyessä ajassa. Kone on kuitenkin vanha ja kulunut, joten laajamittaiseen urakointiin se ei sovellu epäluotettavuutensa takia. Jos kylvöurakointia haluttaisiin tarjota, tulisi työvoiman määrää kevättöiden ajaksi todennäköisesti lisätä, koska TTS Manager ohjelmalla laskettuna juuri kevät on peltoviljelyn kiireisimpiä aikoja case-tilalla (Maasola & Kankare s.a.). Haasteena voi olla löytää työhön soveltuva koneenkuljettaja, joka pystyisi työskentelemään kausiluonteisesti. Lisäksi nykyistä traktoria tarvitaan tilalla keväällä melko paljon, koska se on ainoa traktori, jossa on etukuormain. Etukuormain on välttämätön kivenkeräystyössä, jota tilalla on normaalisti 1-2 viikkoa keväisin. Toisaalta kylvökone on niin suuri, että jo kahdessa tai kolmessa päivässä sillä saadaan kylvettyä yli 50 hehtaaria, mikäli pellot ovat suuria.

Taulukko 7. Kylvölannoituksen yksikkökustannus eri pinta-aloilla (Maasola ;Heikura ;& Kankare, TTS-Kone, s.a.).

Kylvöala	50 ha	100ha	150ha
Yksikkökustannus/ha	120,2	71,7€	55,5
Yksikkökustannus/h	288,58	172,01	133,15

Kuten taulukosta 7 voi huomata, yksikkökustannus pienenee huomattavasti, sitä mukaa kun kylvetävä pinta-ala lisääntyy. Siksi se on aina etu, jos koneella olisi mahdollisimman paljon työtä. Koska vaikka urakointityöstä ei saisikaan suoraan voittoa, alentaa se kuitenkin konekustannusta omillakin pelloilla ja siten parantaa kannattavuutta. Omien peltöjen kylvölannoituksen konekustannus olisi viidellekymmenelle hehtaarille yhteensä 6 010 euroa. Jos taas koneella urakoitaisi omien peltöjen lisäksi 50 hehtaaria muiden pelloilla, olisi konekustannus omille pelloille 3 585 euroa. Säästö olisi siis huomattava joten koneella kannattaisi urakoida, jos aikaa vain riittää. Toisaalta kun koneella tehdään enemmän työtä vuodessa, se myös kuluu nopeammin ja mahdollisesti joudutaan vaihtamaan aiemmin uuteen.

Keväällä tehtävä urakointityö olisi myös maksuvalmiuden kannalta suotuisaa, koska erityisesti kasvinviljelytilalla kesä on kriittinen hetki kassavarojen suhteen. Tämä johtuu siitä, että kasvinviljelytulot tulevat pääosin loppukesästä, syksyllä ja talvella. Myös tuet tulevat maksuun pääosin syksyllä. Kuluja taas on paljon juuri keväällä ja kesällä. Keväällä tehtävät urakointityöt voitaisi laskuttaa alku-kesästä ja siten olisi mahdollisuus saada kassavaroja käyttöön silloin.

3.3.2 Pöyhintä

Ajatus pöyhintäurakoinnista on ollut tilalla mielessä jo pidemmän aikaa, koska oman hevostallin takia kuivaheinää on tehtävä vuosittain. Kuivaheinää voisi myös ostaa tilan ulkopuolelta, mutta heinän viljely on myös viljelykierron kannalta järkevää, koska näin kiertoon saadaan nurmiheinää, jota ei muutoin voisi hyödyntää tilalla. Näin voidaan myös varmistua heinän saatavuudesta. Pöyhinurakointia ei ole saatavilla tilan läheisyydessä, koska kuivaheinän tuotanto on vähäistä.

Pöyhminen nykyisellä pöyhimellä on hidasta, koska työleveys on vain 3,2 metriä. Pällekkäin ajoa tulee väistämättä, joten todellinen työleveys on arviolta noin 3 metriä tai jopa vähemmän. Koska kuivaheinää tuotetaan omalla tilalla vain noin 8 hehtaaria vuodessa, kertyy näistä 24 hehtaaria pöyhittävää, jos heinät pöyhitään kolmesti. Pöyhintätunteina tämä tarkoittaa noin 16 tuntia vuodessa. Jos pöyhin vaihdetaan suurempaan, työtunnit vähenevät ja kun koneen kustannukset jakautuvat vain 8 hehtaarille ja muutamalle työtunnille, ovat yksikkökustannukset todella kalliit. Siksi konetta ei ole taloudellisesti järkevää ostaa vain omaan käyttöön, vaan sille olisi saatava enemmän työtä.

Taulukko 8. Pöyhinnän yksikkökustannukset, vetotraktorina laskelmassa käytetty John Deere 2140-traktoria. (Maasola ym. s.a.)

Pöyhittävä ala	24 ha	48 ha	72 ha	144 ha
Yksikkökustannus/ha 3,2m pöyhin	48,1€	38,8€	35,8€	
Yksikkökustannus/h 3,2m pöyhin	72,13€	58,26€	53,64	
Yksikkökustannus/ha	73,8€	43,2€	33,0€	22,8€
Yksikkökustannus/h	260,50€	152,45€	116,43€	80,42

Taulukon mukaan 48 hehtaarin pöyhittävällä pinta-alalla hehtaarikustannus muodostuisi uudella 6,7 metriä leveällä pöyhimellä halvemmaksi, kuin nykyisellä 3,2 metriä leveällä pöyhimellä 24 hehtaarin pinta-alalla (taulukko 8). Yksikkökustannus 43 euroa hehtaarilta ei kuitenkaan ole lähelläkään keskimääräistä urakointihintaa, vaan reilusti kalliimpi. Työtehoseuran mukaan keskimääräinen veloitus pöyhinnästä vuonna 2016 oli 20,6 euroa hehtaarilta (Työtehoseura 2017). Näin ollen voidaan olettaa, että pöyhintäurakointille ei ole kysyntää noin korkealla hinnalla. Jos pöyhittävää pinta-alaa olisi 144 hehtaaria, rupeaisi hehtaarikustannus olemaan lähempänä keskimääräistä urakointihintaa ja asiakkaita voisi löytyä. Haasteena näin laajamittaiseen urakointiin on työajan riittävyys, koska tilalla on todennäköisesti mansikan poimintasesonki samaan aikaan, kuin pöyhintätyötä olisi tarjolla.

Pöyhintäurakointi ei ole taloudellisesti perusteltavissa, ellei urakoitavaa pinta-alaa löydy huomattavan paljon. Tässä onkin mietittävä myös kuivaheinän laatua ja eettisyyskysymyksiä. Jos kapealla pöyhimellä kuluu kokonainen työpäivä heinien pöyhimiseen yhden kerran, hidastaa se heinien kuivumista ja siten voi aiheuttaa ajallisuuskustannuksia. Jos verrataan tilanteeseen, jossa heinät voidaan pöyhiä kahdesti päivässä lyhyessä ajassa. Koko niitettynä oleva pinta-ala tulisi pöyhiä 1,5 tunnin aikana, aamupäivällä ja toisen kerran iltapäivällä (Atsola 2020). Näin heinästä tulee laadukasta ja se kuivaa tasaisesti ja nopeasti. Suurempi pöyhin myös säästää työaikaa, kun pöyhimiseen ei kulu koko

päivää. Uusi pöyhin olisi myös todennäköisesti edistyksellisempi, eikä se nosta niin herkästi maata heinän sekaan ja sitä kautta parantaisi heinän laatua. Vanha pöyhin luo myös epävarmuustekijän, koska vanhat koneet yleensä särkyvät useammin kuin uudet.

4 OPINNÄYTETYÖHÖN LIITTYVÄT EETTISET JA LUOTETTAVUUSKYSYMYKSET

Konekannan siisteys ja nykyaikaisuus vaikuttaa työssä viihtymiseen ja siten myös tehokkuuteen. Kukaan ei halua työskennellä koneilla, joita on epämiellyttävä käyttää, johtuen esimerkiksi likaisuudesta tai jatkuvista häiriöistä toiminnassa (kuva 8). Koneiden kunto vaikuttaa työn tehokkuuteen, mutta myös työn miellekkyyteen. Jos työntekijä joutuu jatkuvasti keskittymään toimintahäiriöiden korjaamiseen, varsinaiseen työhön keskittyminen voi jäädä taka-alalle, etenkin jos työntekijä turhautuu jatkuviin häiriöihin. Yleensä uudet koneet toimivat paremmin kuin käytetyt, joten eettisyysnäkökohdat huomioiden uudet koneet ovat parempia. Kuitenkaan kaikkia koneita ei voida noin vain vaihtaa uusiin, taloudellisten seikkojen vuoksi, mutta käytetytkin koneet voivat olla toimivia ja siistejä, jos niistä pidetään huolta.



KUVA 8. Likaisella koneella työskentely ei ole mielekästä. Ikkunoiden likaisuus vaikuttaa myös turvallisuuteen. (Korhonen, 12.10.2012)

Myös käytettyjen koneiden päivittäminen nykyaikaan on joiltakin osin mahdollista, jopa melko pienillä kustannuksilla. Keinoja päivittämiseen ovat muun muassa peruutus-/työkonekameroiden ja ajo-
opastimen käyttö koneissa. Nämä ovatkin eniten käytettyjä avustavia tekniikoita maataloilla vuonna 2017 (Karttunen, 2019). Avustavien tekniikoiden avulla työtä voidaan helpottaa ja nopeuttaa. Myös tuotantopanoksia säästyy, kun työ voidaan tehdä tarkemmin.

Ajo-opastimet ja peruutuskamerat ovatkin olleet tilalla jo käytössä ja niistä on havaittu olevan hyötyä. Erityisesti kasvinsuojeluruiskutuksissa ja apulannan levityksessä ajo-opastin onkin lähes välttämätön apuväline, koska ilman opastinta päällekkäisajoa tulee huomattavasti enemmän ja toisaalta myös käsittelemättömiä kohtia jää helposti. Peruutuskameraa on hyödynnetty traktorin etukuormajassa, jotta on ollut helpompi nähdä katvealueisiin. Lisäksi toinen kamera on ollut traktorin takana kuvaamassa työkonetta, jotta kuljettajan ei tarvitse niin usein kääntyä taaksepäin katsomaan työkonteen toimintaa. Kameroiden käyttö siis parantaa työn sujuvuutta, turvallisuutta ja työergonomiaa.

Tallentavan kameran käyttö voisi myös olla järkevää, koska sen avulla voidaan mahdollisissa onnettomuustilanteissa selvittää, kuka on ollut syyllinen. Case-tilalla tapahtuukin vuosittain useita läheltäpiti-ilanteita, kun esimerkiksi traktoria ohittava auto aiheuttaa vaaratilanteen. Vaaratilanteiden määrää case-tilalla lisää se, että traktoreilla joudutaan usein kulkemaan vilkasliikenteistä E75-tietä pitkin tai sen yli. Kameraa voi käyttää myös valvontakamerana, silloin kun koneella ei ajeta. Näin voidaan valvoa esimerkiksi polttoainesäiliöitä, parkeeraamalla traktori siten, että kamera kuvaa säiliöitä. Tällaisten kameroiden hinta on noin 150 euroa (Gigantti 2020).

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Case-tilalla nähdään mielekkäämmäksi omien töiden tekeminen vähän vanhemmalla ja huonokuntoisemmalla kalustolla, kuin urakoida uudella kalustolla omien töiden lisäksi muille tiloille, jotta koneet saadaan maksettua. Toki joitain työvaiheita voi olla järkevää urakoida jossain määrin, mutta laajamittainen koneurakointi ei ole tavoitteena. Koneiden korjaamiselle ja kunnostamiselle tilalla kuitenkin löytyy tilat ja aikaa talvisin, joten vanhempia koneita voidaan ylläpitää hyvässä kunnossa. Tilan väeltä löytyy myös osaamista koneiden korjaamiseen, joten siitä ei synny paljoa ylimääräisiä kustannuksia. Mikäli urakointitoita ryhdyttäisi hankkimaan laajamittaisesti, vaikuttaisi se todennäköisesti negatiivisesti tilan omien töiden hoitoon ja siten huonontaisi tilan kannattavuutta.

Tilalla ei ole järkevää tehdä seuraavien kahden vuoden kuluessa niin suuria koneinvestointeja, että niihin pitäisi ottaa lainaa tai konerahoitusta. Ei myöskään ole järkevää hankkia konetta leasing rahoituksella. Tämä siksi, että nykyisestä traktorista on maksettava konerahoitus ensin pois, ennen kuin on järkevää rasittaa maksuvalmiutta uusilla rahoituksilla. Toisaalta, jos jokin investointi maksaa itsensä esimerkiksi urakoinnin avulla, siinä tapauksessa myös rahoituksien avulla voidaan hankkia koneita sitä tarkoitusta varten. Tässä työssä sellaisia mahdollisuuksia ei kuitenkaan esiintynyt, joten koneita hankitaan vain omaa rahoitusta käyttäen. Koneinvestointeihin voidaan siis käyttää noin 7 000 euroa vuodessa.

5.1 Koneiden vaihtojärjestys

Ensimmäisenä tulisi vaihtaa kylvölannoitin, pienempi traktori tai pöyhin. Kylvölannoitinta ei kuitenkaan ole järkevä vaihtaa ensimmäisenä, koska sen vaihtamiseen tarvitaan todennäköisesti rahoitus, jota ei tässä vaiheessa kannata ottaa. Noin kymmenen vuotta vanhat parempikuntoiset kylvökoneet maksavat 20 000 euroa tai enemmän (NettiX Oy, 2020). Nykyisestä kylvölannoittimesta saa myytessä ehkä enintään 10 000 euroa. Vastaavia koneita on myynnissä harvoin, joten niistä on vaikeaa löytää hintatietoa.

Järkevintä on vaihtaa ensimmäisenä pienempi traktori sellaiseen, jossa on etukuormaaja ja nykyaikaisempi ohjaamo. Noin viisitoista vuotta uudemmassa traktorissa ohjaamo on merkittävästi ergonomisempi ja hiljaisempi. Lisäksi sellaiseen sopii myös apumiehen istuin, joka on joissakin töissä tarpeen. Kuten aiemmin todettiin, uudempi traktori olisi hinnaltaan noin 20 000 euroa ja vuosimalliltaan 1995–2000. Nykyisestä traktorista saa myytessä noin 12 000 euroa (NettiX Oy 2020). Oma rahoitus riittää kokonaan välirahan maksamiseen. Käytännössä hinnat voivat olla hieman eri suuruisia. Tämä hankinta voitaisiin tehdä loppuvuodesta 2020.

Seuraavana vaihdettavana olisi pöyhin. Uusi 6,7–metrinen pöyhin maksaa noin 8 500 euroa, joten siihen voi olla tarpeen ottaa hieman rahoitusta, mutta rahoitettava osuus on melko pieni. Toki rahoituksen käyttö rasittaa seuraavia vuosia, joten silloin ei voida tehdä kovin suuria investointeja. Tässä tapauksessa suurelle pöyhimelle kuitenkin todennäköisesti saadaan ainakin hieman urakoitavaa, joten urakoinneista saatavilla tuloilla voidaan maksaa koneen hankintahintaa. Vaihtoehtoisesti voisi

olla järkevää hankkia kapeampi uusi pöyhin, joka olisi 4,5 metriä leveä ja maksaisi noin 5 000 euroa. Jos pöyhittävä pinta-ala ei lisäännä merkittävästi, 4,5-metriselläkin kyllä saa pöyhittyä riittävän nopeasti. Silloin myöskään rahoituksen ottamiseen ei ole tarvetta. Pöyhimen vaihto olisi ajankohtaista vuonna 2021. Kone olisi järkevää hankkia ennen kesää, jotta sitä voidaan hyödyntää jo samana vuonna. Mikäli koneen hankintaan ei ole käytettävissä omaa pääomaa keväällä, mutta syksyllä kyllä, olisi luultavasti järkevää ottaa rahoitus kesän ajaksi.

Kylvölannoittimen vaihto koneellistamissuunnitelman mukaan tulisi ajankohtaiseksi vuonna 2022. Se voitaisi ostaa suurelta osin omalla pääomalla, mutta todennäköisesti myös rahoitusta tarvitaan. Usean vuoden päähän on kuitenkin vaikea ennustaa, miten kannattavuus ja maksuvalmius kehittyy, joten rahoitusta voi tarvita enemmän tai sitä ei välttämättä tarvitse lainkaan.

5.2 Koneellistamissuunnitelma jatkossa

Vuodesta 2022 eteenpäin tulee koneellistamissuunnitelmaa päivittää eteenpäin myöhemmin. Todennäköistä kuitenkin on, että kasvinsuojeluruisku on silloin jo niin huonossa kunnossa, että se olisi vaihdettava. Koska kone on yhteistyötilan, tulee koko kasvinsuojelutyön toteuttamista pohtia silloin uudelleen. Myös mansikanviljelykoneiden päivittäminen joiltain osin voi olla järkevää. Mansikanviljelykoneet eivät kuitenkaan ole investointeina kovin suuria.

Koneellistamissuunnitelmaa tulee tehdä jatkossa vuosittain ja siinä on hyvä käyttää apuna erilaisia laskelmia. Näin koneellistamissuunnitelma pysyy ajan tasalla ja konekanta pysyy mahdollisimman tarkoituksenmukaisena. Tilan väen näkemys erilaisten koneiden tarpeesta ja suorituskyvystä luultavasti paranee ajan kuluessa, joten suunnitelman tekeminen voi helpottua jatkossa. Markkinoille tulee myös uusia konetyyppejä ja toimintamalleja, joten niihinkin on tutustuttava.

6 POHDINTA

Työssä tarkastelin koneellistamissuunnitelman tekoa tärkeimpiä kohtia painottaen. Talviaikaista koneurakointia en käsitellyt lainkaan, koska tilan maksuvalmius koneiden ostoon on hyvin rajallinen. Käytettävissä olevat varat on näkemykseni mukaan ainakin alkuvaiheessa ohjattava tilan päätuotantosuuntien kehittämiseen, koska konekanta on tällä hetkellä vanhaa ja kulunutta. Mikäli esimerkiksi lumityökoneisiin investoitaisiin, jotta lumitöitä voitaisi tehdä tehokkaasti, jäisi peltotyökoneet investoimatta. Tämä taas saattaisi aiheuttaa entistä pahenevia ajallisuuskustannuksia viljelytöissä. Lumiurakointi on kuitenkin melko kilpailtu ala, eikä niistä todennäköisesti saataisi kovin suuria tuloja. Lisäksi kun työtä ei haalita talvelle, voidaan tilalla keskittyä viljelyn suunnitteluun ja koneiden huoltoon talvisin.

Vaikka tässä suunnitelmassa päädyttiin ratkaisuun, että omaa rahoitusta käytetään ensisijaisesti, on rahoituksen käyttäminen luultavasti väistämätöntä ennemmin tai myöhemmin. Viimeistään siinä vaiheessa, kun suurempi traktori on vaihdettava uudempaan, joudutaan luultavasti käyttämään jonkinlaista rahoitusta. Jos rahoitusta joudutaan käyttämään, eli investoimaan enemmän kuin omaa pääomaa on käytettävissä, aiheuttaa se sen, ettei seuraavina vuosina voida investoida. Se, kuinka pitkäksi ajaksi investointien teko on lopetettava, riippuu rahoitettavan investoinnin suuruudesta.

Mansikan viljelyn osalta koneellistamista ei käyty tässä työssä kovin laajasti läpi, koska kyseiset työt hoituvat nykyisillä koneilla todennäköisesti vielä usean vuoden ajan. Lisäksi mansikan viljelykoneiden osalta on tässä vaiheessa vaikeaa määrittää, kuinka suuri merkitys niiden toiminnalla ja varusteilla on, kun mansikan viljelystä ei tilalla ole vielä paljoa kokemusta. Mansikan sadetus kuitenkin voi olla järkevää toteuttaa sähköisellä pumpulla, mutta sähköliittymän hankinta mansikkamaalle on kustannukseltaan 4 000–5 000 euroa, joten traktorikäyttöinen pumppu koettiin tätä suunnitelmaa tehdessä järkevämmäksi, ainakin vielä tällä hetkellä. Toisaalta jos ihmisen on valvottava traktorin toimintaa koko ajan, tulee traktoripumpun käyttö jo kahdessa tai kolmessa vuodessa kalliimmaksi. Jos taas ihminen ei valvo traktorin toimintaa ja traktoriin tulee jokin vakava vika, voi vian korjaaminen tulla moninkerroin kalliimmaksi, kuin sähköliittymän hankinta.

Viljan käsittelylaitteiden tarkempaa läpikäyntiä ei nähty järkeväksi tässä työssä, koska ne ovat hyvässä kunnossa, eikä niiden tulevaisuuden käyttöasteesta ollut opinnäytetyöntekohetkellä tietoa. Laitteet on hankittu tilalle noin kymmenen vuotta sitten, jolloin tilalla harjoitettiin siemenen lajitte-lua, peittausta ja siemenpakkaamotoimintaa. Nykyään siemenpakkaamotoimintaa ei harjoiteta, mutta laitteilla on tarkoitus tehdä pienimuotoista kylvösiemenen kunnostusta urakointityönä.

Selvitin työssä koneellistamista myös eettisyysnäkökulmista. Pelkän taloudellisuusnäkökulman tarkastelu ei johda välttämättä järkevään koneellistamiseen, vaan on otettava huomioon myös koneiden nykyaikaisuus ja mielekkyys käyttää koneita. Tämä oli osasyynä siihen, että ensimmäiseksi vaihtokohteeksi valikoitui traktori. Jos traktori on vanhanaikainen ja epämiellyttävä käyttää, vaikuttaa se merkittävästi työn miellekkyyteen. Silloin ei auta, vaikka työkone olisi kuinka edistysellinen, jos

traktori ei sitä ole. Traktorit ovat kuitenkin ylivoimaisesti eniten käytettyjä koneita, joten mielestäni niiden on oltava miellyttäviä käyttää ja ominaisuuksiltaan riittäviä.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AHOKAS, Jukka s.a. Koneistuksen suunnittelu. Helsingin yliopisto – Agroteknologian laitos. [Viitattu 1-2020]

AKTIA PANKKI OYJ 2020. [Viitattu 3-2020] Saatavissa:

<https://www.aktia.fi/fi/yritysasiakkaat/rahoitus/tuotteet/osamaksu-vai-leasing>

ATSOLA, Paavo. [Haastattelu 27-3-2020]

GIGANTTI 2020. Gigantti. Saatavissa:

<https://www.gigantti.fi/product/kamerat/autokamera/24936/blackvue-dr590-1ch-1-kanavainen-autokamera>

GOOGLE 2020. Google Maps. [Viitattu 1-2020] Saatavissa:

<https://www.google.fi/maps/@63.4025729,25.6487338,20867m/data=!3m1!1e3>

IkanoBank. (2020). IkanoBank. [Viitattu 3-2020] Saatavissa:

https://ikanobank.fi/yrityksille/leasing?gclid=Cj0KCQiAhojzBRC3ARIsAGtNtHXEMhVk5mpLm1jySPCQGtYn6lYCOO_kMtM3uFbYh5BnS9Qa67Z8UDcaPlUEALw_wcB

KARTTUNEN, J 2019. Automaatiotekniikka maataloilla -yleisyys, hyödyt ja haasteet. Työtehoseura. [Viitattu 1-2019] Saatavissa:

https://www.tts.fi/files/2019/Automaatiotekniikka_maataloilla_J_Karttunen_TJ437.pdf

KORHONEN, Sami 2019. Maatalouskoneiden kuvia [Digikuvia]. Sijainti: Pihipudas: Tekijän sähköiset kokoelmat.

KORHONEN, Sami 2012. Maatalouskoneiden kuvia [Digikuvia]. Sijainti: Pihipudas: Tekijän sähköiset kokoelmat.

KORHONEN, Sami 2017. Maatalouskoneiden kuvia [Digikuvia]. Sijainti: Pihipudas: Tekijän sähköiset kokoelmat.

KORHONEN, Sami 2018. Maatalouskoneiden kuvia [Digikuvia]. Sijainti: Pihipudas: Tekijän sähköiset kokoelmat.

KOSKENKORVA, Jaakko 2019. Peltolohkot.fi. Saatavissa: <https://peltolohkot.fi/>

LANTMÄNNEN Agro. (2018). Viljelyopas. [Viitattu 2-3-2020]

LUKE 2020. Taloustohtori. Saatavissa:

https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/taloustohtori/kannattavuuskirjanpito/aikasarja/Kannattavuuseroin_tuotantosunnittain

MAASOLA Ilkka ja KANKARE Kimmo s.a. TTS-Manager.

MAASOLA Ilkka, HEIKURA Veeti ja KANKARE Kimmo s.a. TTS-Kone.

MAATILAHALLITUKSEN PÄÄTÖS TÄRKEIMPIEN KASVILAJIEN LAJIKKEISTA 1989. Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1989/19890540>

NETTIX OY 2020. Nettikone. Saatavissa: <https://www.nettikone.com/>

POTILA 2020. Potila. [Viitattu 3-2020]. Saatavissa: <https://potila.fi/fi/agriculture>

PROAGRIA 2014. [Viitattu 13-12-2019]. Saatavissa: <https://www.proagria.fi/sisalto/millainen-on-hyva-konehankinta-943>

PROAGRIA s.a. Millainen on hyvä konehankinta? [Viitattu 29-3-2020]. Saatavissa: <https://www.proagria.fi/sisalto/millainen-on-hyva-konehankinta-943>

SAVOGROW s.a. SavoGrow. Saatavissa:

<http://www.savogrow.fi/kehittamispalvelut/marjaosaamiskeskus/tietopankki>

TYÖTEHOSEURA 4-2017. [Viitattu 27-3-2020] Saatavissa:

https://www.tts.fi/files/1886/ttt12_urakointihinnat.pdf

TYÖTEHOSEURA 2019. Konetyön kustannukset ja tilastolliset urakointihinnat. Nurmijärvi:

Työtehoseura ry. Saatavissa:

https://www.tts.fi/files/2480/Konetyon_kustannukset_ja_tilastolliset_urakointihinnat_20.9.2019.pdf